

# ملخص الرياضيات

## الرياضيات

الصف الثاني المتوسط

الفصل الدراسي الأول

ثاني متوسط @d.said2030

الفصل الدراسي الأول

## الفصل الأول

### الجبر: الاعداد النسبية

(١-١) الأعداد النسبية

(٢-١) مقارنة الأعداد النسبية

(٣-١) ضرب الأعداد النسبية

(٤-١) قسمة الأعداد النسبية

(٥-١) جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المتشابهة وطرحها

(٦-١) جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المختلفة وطرحها

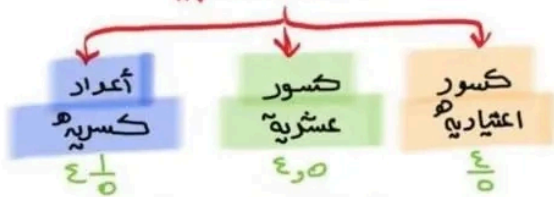
(٧-١) استراتيجيات حل المسائل  
(البحث عن نمط)

(٨-١) القوى والأسس

(٩-١) الصيغة العلمية

# (١-١) الأعداد النسبية

## الأعداد النسبية



تحويل عدد كسري إلى كسر اعتيادي

$$\frac{24}{11} = \frac{1}{11} + \frac{11}{11} + \frac{11}{11} + \frac{11}{11} \Leftrightarrow \frac{3}{11} +$$

تحويل كسر اعتيادي إلى كسر عشري

$$\frac{2}{9} = \overline{0.2} \text{ و } \frac{2}{9} \text{ بالقسمة بطوله}$$

$$\text{وهكذا } \frac{2}{9} = \overline{0.222222} \dots$$

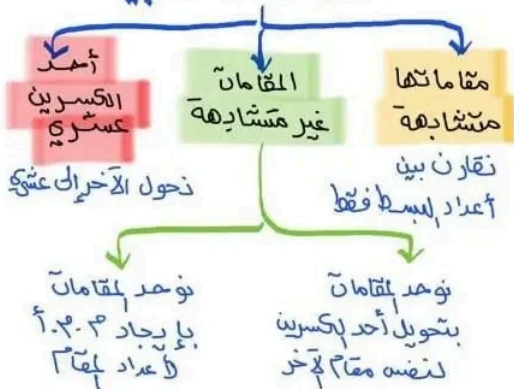
تحويل الكسر العشري إلى كسر اعتيادي

$$\frac{0.7}{0.9} = \frac{7 \div 7}{9 \div 7} = \frac{1}{1.2857} = \frac{14}{18} = \frac{7}{9}$$

في أبسط صورته

# (١-٤) مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

## لمقارنة الأعداد النسبية



\* مع مراعاة الاشارات عند المقارنة

$$٤ > ٣$$

$$\frac{٤}{٥} > \frac{٣}{٥}$$

مختلف نوع المقامات

$$\frac{٣}{٤} < \frac{٤}{٥}$$

$٤ \times ٤ = ١٦$   
 $٣ \times ٥ = ١٥$

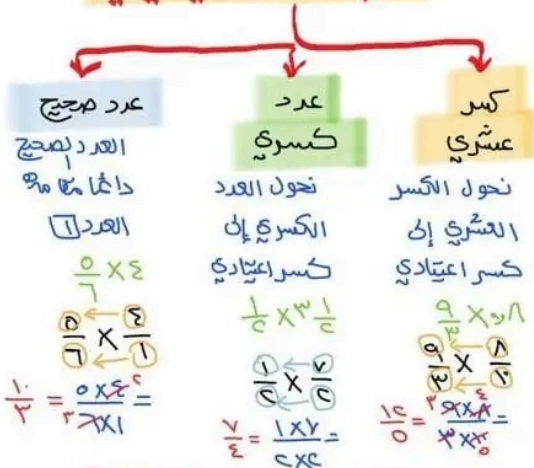
$$\frac{٣}{٥} > \frac{١}{٤}$$



# (1-3) ضرب الأعداد النسبية

$$\frac{a \times f}{d \times u} = \frac{a}{d} \times \frac{f}{u}$$

## ضرب كسر اعتيادي في



## \* الناتج دائماً في أبسط صورة

- = - x + **قاعدة** + = - x -
- = + x - **الإشارات** + = + x +

## (١-٤) قسمة الأعداد النسبية

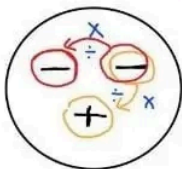
النظير الضربي هو  $\frac{f}{b}$  ←  $\frac{a}{b}$  هو  $\frac{b}{a}$

الإشارة لا تتغير

### قسمة الأعداد النسبية

- ① انزال الكسر الأول
- ② تغيير ال ÷ إلى ×
- ③ النظير الضربي للكسر الثاني

$$\frac{3}{1} \div \frac{0}{4} = \frac{3}{1} \times \frac{4}{0}$$



### قاعدة الاشارات :

$$+ \div - = -$$

$$- \div + = -$$

$$+ \div + = +$$

$$- \div - = +$$

# (1-5) جمع الكسور النسبية ذات المقامات المتشابهة

$$\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$$

جمع الأعداد النسبية وطرحها  
إذا المقام متشابه

الأعداد بكسرية

$$\frac{13}{8} - \frac{5}{8}$$

$$\frac{13}{8} - \frac{5}{8} = \frac{13-5}{8} = \frac{8}{8}$$

$$\frac{13}{8} = \frac{13-5}{8} = \frac{8}{8}$$

الكسور الاعتيادية

$$\frac{4}{3} = \frac{4 \div 3}{3 \div 3} = \frac{1}{1} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3} - \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3} - \frac{2}{3}$$

في أبسط صورة

قاعدة  
الإشارات

ونجح

$$+ = + +$$

$$- = - -$$

ونطرح

$$+ - = -$$

$$- + = -$$

## (٦-١) جمع الكسور والنسبة ذات المقامات المختلفة

### جمع الأعداد النسبية ذات المقام المختلف

ضرب المقامات في بوضوحها	م.م.م المضاعف المشترك الأصغر	جعل أحد المقامين كالأخر
$\frac{2 \times 1}{4 \times 3} + \frac{1 \times 3}{4 \times 3}$ $\frac{2}{12} + \frac{3}{12}$ $\frac{5}{12} =$	$\frac{2 \times 3}{4 \times 3} - \frac{1 \times 3}{4 \times 3}$ $\frac{6}{12} - \frac{3}{12}$ $= \frac{3}{12}$ $\frac{1}{4} = \frac{3}{12} - \frac{3}{12}$	$\frac{3 \times 1}{3 \times 2} + \frac{0}{7}$ $\frac{3}{6} + \frac{0}{6}$ $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

\* الناتج يجب في أبسط صورة

قاعدة  
الإشارات

ونجمع

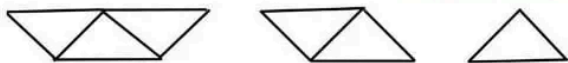
ونطرح

-	=	-	-
+	=	+	+
+	=	+	-
-	=	-	+
+	=	(-)	-

(٧-١) استراتيجيه حل المساله

البحث عن نمط

أوجد محيط الشكلين التاليين من النمط إذا علمت  
أن المثلثات متطابقه الأضلاع وطول ضلع كل  
مثلث هو ٤ م ..



تعلم أن المثلث متساوي الأضلاع وتعلم طول  
الضلع ، أيضاً الأشكال توضح عدد أضلاع كل شكل ..  
احسب محيط الأشكال المعطاه وبحث عن نمط  
تسير به في الأشكال التاليه ..

افهم

خطب

انشئ جدول كالتالي ..

حل

الشكل	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
محيط	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨

← ٤+ ← ٤+ ← ٤+ ← ٤+

محيط الشكلين التاليين هو ٢٤ م ، ٢٨ م

تحقق من النمط للتأكد من الاجابه لصحيحة

تحقق

## (١-١) القوى والأسس

$$c^4 = c \times c \times c \times c$$

$c$  = الأساس

الأسس = عدد تكرار الأساس

$$c^7 \times \left(\frac{c}{c^3}\right) = \sqrt[7]{c} \times \frac{c}{c^3} \times \frac{c}{c^3} \times \sqrt[7]{c} \times \frac{c}{c^3}$$

قيمة العبارة الأسية

$$\frac{1}{3370} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \left(\frac{1}{10}\right)^3$$

ثم نجري عملية الضرب

$$\frac{1 \times 1 \times 1}{10 \times 10 \times 10}$$

قواعد مهمة

$$\frac{1}{c^4} = c^{-4}$$

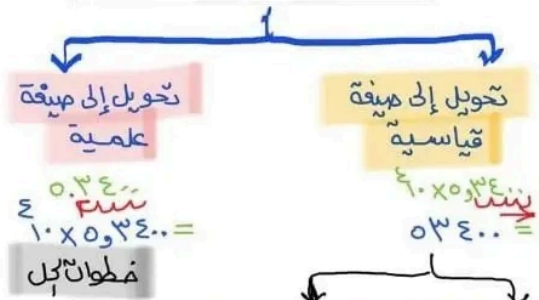
$$1 = c^0$$

$$c^4 = c^4$$

$$\left(\frac{c}{c^4}\right)^3 = \frac{c^3}{c^4}$$

المنظر نظري

# (٩-١) الصيغة العامة



$$\Sigma 0.34 \dots$$

$$10 \times 0.34 \dots =$$

$$6.0 \times 10^3 \dots$$

$$0.34 \dots =$$

خطوات الحل



- ⑤ الفاصلة توضع بعد أول عدد صحيح غير الصفر → 0,34...
- ⑥ نشاهد لأي اتجاه تحركت الفاصلة في الناتج → 0,34...
- ⑦ نضع الناتج بالفاصلة في مربع 10 × مثل عدد قناتن → 10 × 0,34...
- ⊕ إذا الحركة كانت إلى اليمين
- ⊖ // // // يسار

## الفصل الثاني

### الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس

(١-٢) الجذور التربيعية

(٢-٢) تقدير الجذور التربيعية

(٣-٢) استراتيجيات حل المسألة  
استعمال أشكال فن .

(٤-٢) الأعداد الحقيقية

(٥-٢) نظرية فيثاغورس

(٦-٢) تطبيقات على نظرية فيثاغورس

(٧-٢) هندسة:

الابعاد في المستوى الإحداثي .



## (٢-١) الجذور التربيعية

$$أ \times أ = ج \quad \Leftarrow \quad \sqrt{ج} = أ$$

$$٢ = \sqrt{٤} \quad ٥ = \sqrt{٢٥} \quad ٦ = \sqrt{٣٦}$$

### قواعد هامة

$$\frac{\sqrt{٢٥}}{\sqrt{٣٦}} = \sqrt{\frac{٢٥}{٣٦}} \quad \Leftarrow \quad \frac{\sqrt{٢٥}}{\sqrt{٣٦}} = \sqrt{\frac{٢٥}{٣٦}}$$

$$\sqrt{-٤} = -\sqrt{٤} \quad \Leftarrow \quad \text{الإجابة} = -\sqrt{٤}$$

$$\sqrt{٧} = (\sqrt{٧}) \quad \Leftarrow \quad \sqrt{٧} = (\sqrt{٧})$$

### حل المعادلات باستخدام الجذر

$$١٦٩ = ت^٢$$

٥ اخذ الجذر التربيعي للطرفين

٦ الناتج  $\pm$

$$\sqrt{١٦٩} = \sqrt{ت^٢} \quad \Leftarrow$$

$$١٣ \pm = ت$$

## (٤-٤) تقدير الجذور التربيعية

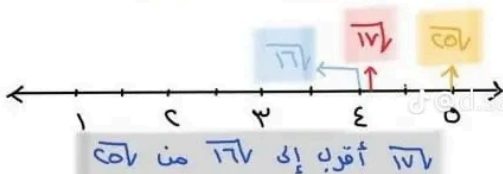
بعض الجذور قيمتها كسور عشريه

$$٤,١٢٣١٠٥٦٢... = \sqrt{١٧}$$

وللحصول على قيمه مقربه نضره

جذر	$>$	$\sqrt{١٧}$	$>$	جذر
تربيعي				تربيعي
لعدد صحيح		↓		لعدد صحيح
$\sqrt{١٦}$		$٤,١٢٣ =$		$\sqrt{١٦}$
$٥ =$		↘		$٤ =$
		أقرب إلى		

لذلك فإن  $٤ \approx \sqrt{١٧}$



## (٣-٢) استراتيجيّة حل المسألة

استعمال اشكال فن

عالج طبيب بيطري ٢٠ خروفاً و ١٦ بقرة و ١١ جملًا  
في أسبوع واحد، بعض الأشخاص لديهم أكثر من نوع  
واحد من الحيوانات، كما هو مبين في الجدول ..

الجميع	بقرة و جمل	خروف و جمل	خروف و بقرة	الحيوانات بالمالكيين
٢	٣	٥	٧	

\* ما عدد المالكيين  
للخراف فقط ؟!

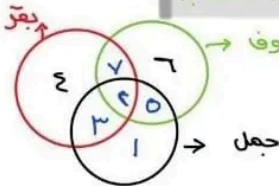
نعلم أن الطبيب عالج ٢٠ خروف و ١٦ بقرة و ١١ جملًا  
وهناك عدد للمالكيين لكل صنف حسب الجدول .  
صنف الأعداد للحيوانات باستعمال اشكال فن ..

افهم

خطب

ما عدد المالكيين للخراف فقط ؟!

حل



$$\text{الخراف} = ٦ = ٥ - ٢ - ٧ - ٢ =$$

$$\text{الجمل} = ١ = ٣ - ٢ - ٥ - ١١ =$$

$$\text{البقرة} = ٤ = ٣ - ٢ - ٧ - ١٦ =$$

مالكي الخراف فقط = ٦ أشخاص ..

تحقق من النهج لتأكد من الإجابة ..

تحقق

## (٤-٢) الأعداد الحقيقية

### الأعداد الحقيقية

#### أعداد غير نسبية

- ① لا يمكن كتابتها على صورة كسر اعتيادي
- ② كسور عشرية

#### غير منتهية وغير دورية

٣, ١٤, ٤٥٦, ...  
أعداد مختلفة

#### أعداد نسبية

- ① صورتها  $\frac{1}{n}$  كسر
- ② كسور عشرية

#### دورية غير منتهية

١,٤٤٤...  
١,٤

#### منتهية

١,٣٤

### لمقارنة الأعداد الصحيحة

نقرب النواتج الى اقرب جزء من عشرة او مائة

٤,٣٤١٥... و  $\sqrt{17}$

$$٤,٣٤ \approx \textcircled{>} ٤,١٤ \approx$$

### خصائص الأعداد الحقيقية

① انصراط الجداء  $٣ = ١ \times ٣ / ٤ = ٠ + ٤$

① الابتنال  $٥ + ٣ = ٣ + ٥$

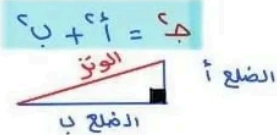
② انظير الجمعي  $٠ = (٣) + ٣$

② التجميع  $(٣+٥)+٥ = ٣+(٥+٥)$

③ انظير الضربي  $١ = \frac{٣}{١} \times \frac{١}{٣}$

③ التوزيع  $(٦+٣) \times ٤ = ٦ \times ٤ + ٣ \times ٤$

## (٥-٤) نظرية فيثاغورس



### حالات إيجاد الضلع المجهول

الوتر = ؟

$c^2 = a^2 + b^2$



الضلع أ = ؟

$a^2 = c^2 - b^2$



الوتر = ؟

$c^2 = a^2 + b^2$



### عكس نظرية فيثاغورس

إذا اعطينا ٣ أحوال لأضلاع مثلث لا نعلم  
أهو قائم أم لا فإننا نتبع الآتي ..

٣ ، ٤ ، ٥ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٦ ، ٢٧ ، ٢٨ ، ٢٩ ، ٣٠ ، ٣١ ، ٣٢ ، ٣٣ ، ٣٤ ، ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٧ ، ٣٨ ، ٣٩ ، ٤٠ ، ٤١ ، ٤٢ ، ٤٣ ، ٤٤ ، ٤٥ ، ٤٦ ، ٤٧ ، ٤٨ ، ٤٩ ، ٥٠ ، ٥١ ، ٥٢ ، ٥٣ ، ٥٤ ، ٥٥ ، ٥٦ ، ٥٧ ، ٥٨ ، ٥٩ ، ٦٠ ، ٦١ ، ٦٢ ، ٦٣ ، ٦٤ ، ٦٥ ، ٦٦ ، ٦٧ ، ٦٨ ، ٦٩ ، ٧٠ ، ٧١ ، ٧٢ ، ٧٣ ، ٧٤ ، ٧٥ ، ٧٦ ، ٧٧ ، ٧٨ ، ٧٩ ، ٨٠ ، ٨١ ، ٨٢ ، ٨٣ ، ٨٤ ، ٨٥ ، ٨٦ ، ٨٧ ، ٨٨ ، ٨٩ ، ٩٠ ، ٩١ ، ٩٢ ، ٩٣ ، ٩٤ ، ٩٥ ، ٩٦ ، ٩٧ ، ٩٨ ، ٩٩ ، ١٠٠

① أخذ أكبر عدد

② نربحه ونربع باقي الأرقام said2030

$20^2 = 400$     $16^2 = 256$     $9^2 = 81$

③ نجمع مربعي العددين الآخرين

$400 = 256 + 81$

④ إذا ساوت النتيجة مربع العدد الأكبر

$400 = 400$

⑤ فإن المثلث قائم الزاوية

## (٦-٤) تطبيقات على نظرية فيثاغورس

في الحياة نحتاج لمعرفة أطول ومسافات لأشياء معينة عن مشاهدتها للوهلة الأولى تبين وكيفية قائم الزاوية لذلك نستخدم نظرية فيثاغورس

$$c^2 = a^2 + b^2$$

\* أمثلة ...

□ ما ارتفاع الخيمة؟



المجهول هـ (أحد الأضلاع)

$$\leftarrow h^2 = c^2 - a^2 \text{ (الضلع الآخر)}$$

$$h^2 = 90^2 - 3^2$$

$$= 90^2 - 9 = 8100 - 9 = 8091$$

$$h = \sqrt{8091} \approx 90 \leftarrow h = 90$$

ولأنه طول (ارتفاع) هـ = ٩٠ أقدام

□ كم يبعد الطائر عن الولد؟



المجهول بـ (وهو وتر)

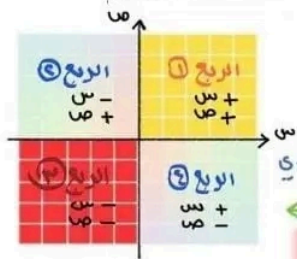
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 70^2 + 20^2$$

$$= 4900 + 400 = 5300$$

$$c = \sqrt{5300} \approx 72.8 \leftarrow c \approx 73 \text{ قدماً}$$

## (٧-٤) الأبعاد في المستوى الإحداثي



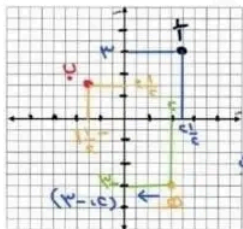
• نقطة الأصل - (٠، ٠)  
تقاطع المحورين س و ص ..

(س ، ص)

الإحداثي لِسِينِي جَا ← الإحداثي لِصَادِي

\* الأرباع حسب الشكل ←

**لإيجاد إحداثيات نقطة**



① نرسم خط أفقي يصل لمحور ص

② نرسم خط رأسي يصل لمحور س

③ العدد على محور س هو الإحداثي لِسِينِي

④ العدد على محور ص هو الإحداثي لِصَادِي

أ ← (٣، ٤)      ب ← (-١، ١/٢)      ج ← (١/٢، ٤)

## لمعرفة المسافة بين نقطتين

① نرسم خط يصل بين النقطتين

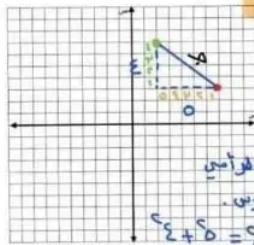
② نرسم خط أفقي واخر رأسي

من كل زاوية نرسم مثلثاً قائم الزاوية

⑤ نحسب عدد المربعات للخط الأفقي والرأسي

⑥ نوجد المسافة باستخدام قانون فيثاغورس.

$$c^2 = a^2 + b^2 \quad \leftarrow \quad c^2 = a^2 + b^2$$



## الفصل الثالث

### التناسب والتشابه

(١-٣) العلاقات المتناسبة وغير المتناسبة

(٢-٣) معدل التغير

(٣-٣) المعدل الثابت للتغير

(٤-٣) حل التناسب

(٥-٣) استراتيجية حل المسألة (الرسم)

(٦-٣) تشابه المضلعات

(٧-٣) التكبير والتصغير

(٨-٣) القياس الغير مباشر



## (٣-١) العلاقات المتناسبة وغير المتناسبة

### العلاقات

#### العلاقات غير المتناسبة

النسبة بين الكميتين  
غير ثابتة مختلفة

#### العلاقات المتناسبة

النسبة بين الكميتين  
ثابتة لا تتغير

#### أمثلة

النسبة =  $\frac{\text{عدد فناجين السكر}}{\text{عدد أكواب الماء}}$

٢	١½	١	½	فنجان مضروب
٨	٦	٤	٢	كوب ماء

النسبة ثابتة

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 2 \div \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} \quad \frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{1}{2} \quad \frac{1}{4}$$

هذه الكميتان متناسبتان ..

النسبة =  $\frac{\text{المبلغ الاجمالي}}{\text{عدد الاسابيع}}$

٢	٣	٤	١	الامانة (مبلغ)
٥٠٠	٤٨٠	٤٦٠	٤٤٠	المبلغ الاجمالي

النسبة غير ثابتة

$$٤٣٠ = \frac{٤٦٠}{٢} \quad \text{و} \quad ٤٤٠ = \frac{٤٤٠}{١}$$

هذه الكميتان غير متناسبتان

## معدل التغير (٣-٢)

المعدل يصف تغير كمية ما في علاقة بكمية أخرى

التغير هو <

القيمة الثانية - القيمة التي تسبقها

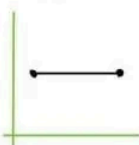
الطول (م)	١٣٠	١٤٥
العمر (سنة)	٨	١١

$$\text{المعدل} = \frac{\text{التغير في الطول}}{\text{التغير في العمر}} = \frac{١٣٠ - ١٤٥}{٨ - ١١} = \frac{-١٥}{-٣} = ٥ \text{ سم في السنة}$$

### معدل التغير

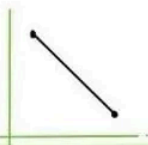
معدل التغير  
الاصفري

صفر =



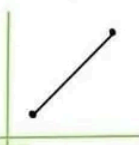
معدل تغير  
السالبي

= عد - عد



معدل التغير  
الموجب

= عد + عد



مثال لمعدل تغير سالب

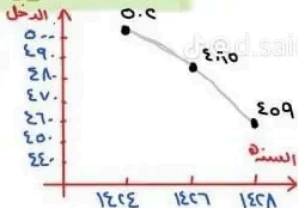
التغير في الدخل

التغير في السنوات

$$\frac{٤٧٠ - ٤٥٩}{١٤٣٦ - ١٤٣١}$$

$$= \frac{١١}{٥} = ٢.٢$$

= ٢.٢ ألف في السنة



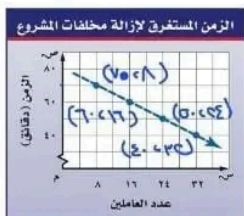
## (٣-٣) المعدل، ثابت للتغير

إذا كان معدل التغير ثابتاً بين أي نقطتين خالصة **خطية**

$$\text{معدل تغير} = \frac{\text{التغير في الكمية الأولى}}{\text{التغير في الكمية الثانية}}$$

**معدل التغير** (زيادة = + ، نقصان = -)

رسم بياني



معدل التغير (ثابت)

$$\frac{\text{التغير في الزمن}}{\text{التغير في عدد العاملين}} =$$

$$\frac{10}{8} = \frac{10-23}{8-16} =$$

$$\frac{10}{8} = \frac{10-23}{16-24} =$$

$$\frac{10}{8} = \frac{10-23}{24-32} =$$

جدول

الزمن (دقيقة)	درجة الحرارة (°س)
5	35
10	42
15	48
20	58

غير متساوية

معدل التغير (غير ثابت)

$$\frac{\text{التغير في الزمن}}{\text{التغير في } \text{°س}} =$$

$$\frac{5}{3-} = \frac{5-10}{35-42} =$$

$$\frac{5}{2-} = \frac{10-15}{42-48} =$$

## (٣-٤) حل التناصب

$$\frac{أ}{ب} = \frac{أ \cdot \cancel{خ}}{ب \cdot \cancel{خ}} \quad \text{حيث } ب \neq 0 \cdot \neq \cancel{خ}$$

أي ان النسبتين متكافئتين عند ضرب أو قسمة الكسر الأول وينتج لنا الكسر الثاني ..

$$\frac{أ}{ب} \cdot \cancel{خ} = \frac{أ \cdot \cancel{خ}}{ب \cdot \cancel{خ}} \Rightarrow \frac{أ}{ب} > \frac{أ \cdot \cancel{خ}}{ب \cdot \cancel{خ}}$$

الضرب التبادلي:

كتابة تناسب:

الكتابة تناسباً

\* دفع حازم ١٠,٩٥ ريالاً ثمنا لوزن أقلام (الوزن = ١٤) وحلده لايجاد ثمن ٤ أقلام

الريالات ← ١٠,٩٥      ضرب تبادلي

الأقلام ← ١٤

$$\frac{١٠,٩٥}{٤} = \frac{س}{١٤}$$

$$١٠,٩٥ \times ١٤ = ٤ \times س \quad \text{س} = \frac{١٥٣,٨}{٤}$$

س = ٣,٦٥ ريالاً .. لان المجهول الريالات

كتابة معادله:

\* يحتاج التقاط ٣ صور إلى دقيقتين اكتب معادله يمكن العلاقة بين عدد الصور من و الدقائق د، وكم يستغرق التقاط ١٠ صور وفقاً المعدل نفسه -

الصور ← ٣

الدقائق ← ٢

$$١,٥ = \frac{٣}{٢} = \frac{٥٥}{د} \Rightarrow ١,٥ = \frac{٣}{٢}$$

أي أن س ← ٥٥

$$١,٥ = ٥٥ \Rightarrow \frac{٥٥}{د} = ١,٥$$

عند س = ١٠ ←

$$\frac{١٠}{د} = ١,٥ \Rightarrow \frac{١٠}{د} = \frac{١,٥}{١}$$

## ٣-٥) استراتيجیة حل المسألة

### استراتيجية الرسم

حوض سعته ٥٠٠ لتر ، یصب فيه الماء بمقدار ٨٠ لتراً  
كل ٦ دقائق . ما عدد الدقائق اللازمة لملء الحوض ؟

افهم ان سعة الحوض ٥٠٠ لتر . و الماء یصب بمقدار  
٨٠ لتر كل ٦ دقائق ..

افهم

نستعمل استراتيجية الرسم لتوضیح سريان الماء

فطه

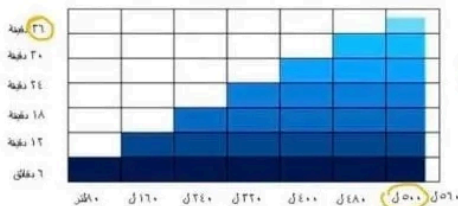
داخل الحوض ای أن یمتلئ .. برسم شكل توضیحی ..

هناك كميّتان الدقائق و اللترات للماء

حل

فنكون محوران رأسي و آخرافيّی توضیح عدد الدقائق

و اللترات ..



$$د = \frac{٥٠٠ \times ٦}{٨٠} = ٣٧,٥$$

دقيقةً  
من الشكل نجد أن

الرقم الذي نريه هنا يعني ٣٧,٥ لتر  
بعد ٣٧,٥ دقيقة

تحقق من الاجابه التي توصلنا اليها من الشكل ..

تحقق

## (٦-٣) تشابه المضلعان

**المضلع** هو شكل لثدي سبي اضلاعه قطع مستقيمة مغلقة

المضلعان المتشابهة مضلعان لهما الشكل نفسه  
ويامز للتشابه ( $\sim$ )

### لتشابه مضلعين

**عبارة تشابه**

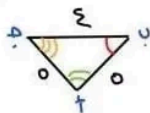
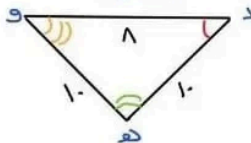
المضلع  $\sim$  المضلع  
الاول الثاني

**الاضلاع المتناظرة**

يوجد تناسب بين الاضلاع المتناظرة

**الزوايا المتطابقة**

كل لزوايا المتناظرة متطابقة



**\*عبارة تشابه**

$$\triangle \text{أ ب د} \sim \triangle \text{هـ د و}$$

**\*الاضلاع المتناسبة**

$$\frac{\text{أ د}}{\text{هـ د}} = \frac{\text{ب د}}{\text{د و}} = \frac{\text{أ ب}}{\text{هـ د}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{1} = \frac{2+2}{2+2} = \frac{4}{4} = \frac{4 \div 4}{4 \div 4} = \frac{1}{1}$$

**\*الزوايا المتطابقة**

$$\begin{aligned} \angle \text{د} &= \angle \text{د} \\ \angle \text{هـ} &= \angle \text{ف} \\ \angle \text{و} &= \angle \text{د} \end{aligned}$$

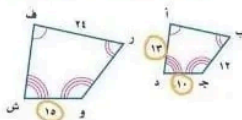
**\*اوجه قياس فئس (بالمضلعان متشابهان)**

$$\frac{13}{15} \neq \frac{1}{10} \quad \text{فئس}$$

$$\frac{\text{أ د}}{\text{و ش}} = \frac{\text{ب د}}{\text{و ش}}$$

$$13 \times 10 = 130 \quad \text{فئس}$$

$$19 \times 10 = 190 \quad \text{فئس}$$



# التكبير و التصفير (٧-٣)

## التقعد

التكبير

عامل لقياس  $= 1$

تصفير

عامل لقياس  $> 1$

تكبير

عامل لقياس  $< 1$

## رسم التقعد

① نحدد مركز التقعد

② نرسم الشكل الأصل ثم نحسب لضافه بيا لركز ونقطه الأصل

③ نرسم خط مستقيم بين لركز ولصوره ولنري يؤخذ بالعلاقه

أب = ك (أب) ← الصورة = ك (الأصل)  
حيث ك عامل لقياس ..

النميط البياني بالعلاقه ج (٣، ٥) ← د (٤، ٣) ← هـ (٤، ٥)

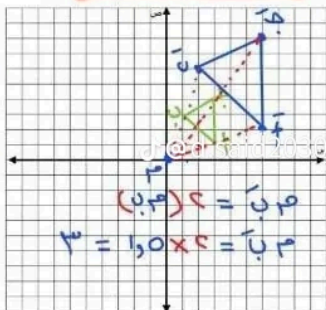
\* ناتج تقعد عامله لقياس ٣  
و مركزه نقطه الأصل !

$$أ (١، ٢) ← أ' (٣، ٦) \quad ك = ٣$$

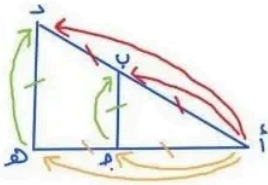
$$ب (٣، ١) ← ب' (٩، ٣)$$

$$ج (٤، ٣) ← ج' (١٢، ٩)$$

الناتج تكبير لان  $ك > 1$

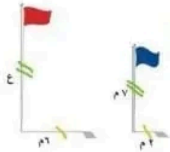


# (٣-٨) القياس غير المباشر



\* حساب قيم مجهول  
باستعمال التناسب بين  
الاضلاع ..

$$\frac{hd}{hb} = \frac{ah}{ab} = \frac{ad}{ab}$$



\* مثال .. ما ارتفاع العلم الأحمر؟  
منرب تبادلي

~~$$\frac{c}{7} = \frac{e}{6}$$~~

$$c \times 6 = 7 \times e \Rightarrow \frac{c}{7} = \frac{7 \times e}{6}$$

..  $c = 7.83$

## اشكال التناسب

